

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 51-150532

(43)Date of publication of application : 24.12.1976

(51)Int.Cl.

C09C 1/64

B22F 1/00

(21)Application number : 50-075117

(71)Applicant : SHOWA ALUM CORP

(22)Date of filing : 19.06.1975

(72)Inventor : UCHIYAMA TOSHIMITSU

HASEGAWA MINORU

OTSUKA TATSUO

MATSUMOTO HIROSHI

(54) PREPARATION OF COLORED ALUMINUM POWDER

(57)Abstract:

PURPOSE: To prepare colored Al powder suitable for use for coating compounds of metallic color by causing a metal hydroxide to coagulate on the surface of Al powder to form a coated layer thereon.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

USPS EXPRESS MAIL
EV 511 024 032 US
SEPTEMBER 30 2004



特 許 願

昭和50年6月19日

特許庁長官 審 議 英 雄 殿

1. 発 明 の 名 称
着色アルミニウム粉の製造方法
2. 発 明 者
サカイイサヲロウ
堺市高山市6丁224番地
氏 名 昭和アルミニウム株式会社内
氏 名 内 山 利 光 (外3名)
3. 特 許 出 願 人
サカイイサヲロウ
堺市高山市6丁224番地
氏 名 昭和アルミニウム株式会社
代 理 人 タカダイザロウ
代 理 者 高 田 伊 三 郎
4. 代 理 人
住 所 大阪市西区南堀内4丁目57番地の6
氏 名 (2441) 井 本 守 一 (外2名)
5. 願 件 目 録
(1) 明 細 書 1通
(2) 図 面 1巻
(3) 発 行 状 1通
(4) 審査請求書 1通

50 075117



方式 ⑤

明 細 書

1. 発 明 の 名 称

着色アルミニウム粉の製造方法

2. 特 許 請 求 の 範 囲

アルミニウム粉を、金属塩とキレート能を有する有機化合物を含む溶液で処理することを特徴とする着色アルミニウム粉の製造方法。

3. 発 明 の 詳 細 な 説 明

この発明は着色アルミニウム粉、特に金色、銀色などの金属色を有する塗料を得るために顔料として塗料に添加される着色アルミニウム粉の製造方法に関する。

従来から金属色を有する塗料を得る方法としては、塗料に顔料として金属粉を添加させる方法が知られ、一般的には銀色を得るためにアルミニウム粉を添加し、金色を得るためには真ち

⑪特開昭 51-150532

⑬公開日 昭51.(1976) 12.24

⑭特願昭 50-75117

⑮出願日 昭50.(1975) 6.19

審査請求 有 (全8頁)

庁内整理番号

7142 47
6694 39

⑫日本分類

2411C21
12 C24

⑬Int.Cl²

C09C 1/64
B22F 1/00

ゆう粉などを添加する方法が採用されていた。

しかしこの方法では金属色色調がごく一部に限定される上に特に真ちゆうの場合は高価であるという欠点があり、そのため安価に仕あつさるに多くの色調を得る方法が求められていた。

一方着色されたアルミニウム粉を塗料に添加することにより種々の色調の金属色を有する塗料を得ようとする試みも検討され、そのためこの方法に使用される着色されたアルミニウム粉を製造する方法が種々探究されてきた。そしてそのうち主なものに、有機染料を用いてアルミニウム粉表面に形成せられた酸化皮膜を染色する染色法、真空蒸着により着色する方法などが検討されているが、前者の方法では着色されたアルミニウム粉の耐候性が劣る点で、さらに後者の方法では、真空蒸着装置が高価である点

で満足なものでなく、いずれの方法も実用化する上で問題が多かった。

この発明は、上述の点に鑑み、高価な特殊装置を要することなしにアルミニウム粉表面に耐蝕性に優れた化成皮膜を形成して、種々の色調のアルミニウム粉を製造する方法を提供することを目的とし、その特徴とするところは、アルミニウム粉を、金属塩とキレート能を有する有機化合物とを含有する弱アルカリ溶液中で処理することにより、着色アルミニウム粉を製造するものである。

ここに、着色化成皮膜を形成せしめる金属塩としては、鉄、ニッケル、コバルト、クロム等の配位数6の金属の塩、亜鉛、銅等の配位数4の金属の塩を使用することができる。またキレート能を有する有機化合物は、金属塩が水和酸

により異なるが、一例として、鉄イオンによる着色の場合には、トリエタノールアミン又はトリエタノールアミンとシュウ酸の混合液が好ましい。また添加量についても金属塩の種類、濃度、着色の度合および皮膜生成量によつて種々変わるが、一例として鉄イオンによる着色の場合には、硝酸第2鉄 $2 \times 10^{-5} \sim 0.1 \text{ mol/l}$ 、トリエタノールアミン $0.005 \sim 0.5 \text{ mol/l}$ およびシュウ酸 $2 \times 10^{-5} \sim 0.1 \text{ mol/l}$ の混合溶液を $\text{pH } 8 \sim 13$ の範囲に調整したものが使用可能であり、トリエタノールアミン及びシュウ酸の各添加量が上記範囲より多すぎる場合には鉄キレートが安定化し過ぎるためアルミニウム粉表面への水和酸化鉄皮膜の形成が阻害され、逆に下限以下の場合には鉄イオンに一部水分子が配位することになり、キレートの安定性が悪く

化物として溶液中に沈殿するのを防ぎ、金属イオンの状態で保持させる働き、即ちキレート化させるためのもので、このキレート能を有する有機化合物としては、トリエタノールアミン、ジエタノールアミン、モノエタノールアミン、エチレンジアミン等のN-配位のキレート化剤、グリセリン等のO-配位のキレート化剤およびシユウ酸、マロン酸、マレイン酸等の脂肪族ジカルボン酸、りんご酸、クエン酸、乳酸等の脂肪族 α -オキシカルボン酸等の有機酸が挙げられる。

また弱アルカリ溶液とは $\text{pH } 8 \sim 13$ の溶液¹⁷を指し、これを水酸化アルカリ、アンモニアルカリ、炭酸アルカリ等で調整することができる。使用するキレート能を有する有機化合物は、アルミニウム粉表面に生成させる金属塩の種類

なる。

また pH については、8以下であると形成されたキレートの安定性が悪く、13以上の場合にはアルミニウムのアルカリによるエッチングが進行しすぎ鉄イオンによる着色皮膜の生成が低下する。上記において鉄の着色化成皮膜のつきまわり性をもつとも好ましい範囲としては、硝酸第2鉄 $0.0001 \sim 0.02 \text{ mol/l}$ 、トリエタノールアミン $0.005 \sim 0.05 \text{ mol/l}$ 、シュウ酸 $0.001 \sim 0.02 \text{ mol/l}$ であり、 pH は9～11程度である。

上記溶液で処理することによりアルミニウム粉表面に鉄の着色化成皮膜が形成せられる理由としては、溶液中の鉄イオンには、トリエタノールアミン2分子及びシュウ酸1分子が配位しキレート化しており、この鉄キレートの還元反

成及び熱分解により鉄イオンが脱離し、アルカリと反応してアルミニウム粉表面に鉄の着色化成皮膜が形成せられるものと思われる。

この発明は上述のようにアルミニウム粉を特殊な処理液で処理し、アルミニウム粉表面に鉄イオンによる着色化成皮膜を形成しようとするもので、常温たとえば20℃程度で処理した場合にはアルミニウム粉表面で鉄キレートの還元反応および水和反応が進行し水和酸化鉄となり、そのものが非常に活性かつ融着性が強い均一な着色水和酸化鉄皮膜になるものと思われる。またこの発明の方法をたとえば60℃附近～沸騰温度で実施した場合にはアルミニウム粉表面にアルミニウムの水和酸化物皮膜を形成すると同時に鉄の着色化成皮膜を形成するが、この機構としては、弱アルカリ溶液中で60℃附近～

沸騰温度にて処理することにより、まずアルミニウム粉表面にアルミニウムの水和酸化物皮膜が形成される。一方溶液中の鉄イオンはトリエタノールアミン及びシユウ酸によりキレート化されており、この鉄イオンが、アルミニウム粉表面よりアルミニウムが溶解しアルミニウム水和酸化物皮膜が形成されるときに生ずる電子を受容し、2価の鉄イオンとなり、それがアルカリと反応して $Fe(OH)_2$ となるが、活性であるため $Fe(OH)_2$ に変化し、この $Fe(OH)_2$ の融着性が非常に強いので、均一にしかもアルミニウム水和酸化物皮膜と結合してアルミニウム粉表面に均一かつ着色せられた水和酸化鉄皮膜が形成されるものと思われる。したがって、この場合には皮膜としてはアルミニウム水和酸化物皮膜と水和酸化鉄皮膜が複合された形態と推測される。

これによりアルミニウム粉表面に非常に耐食性に優れた着色化成皮膜が形成されることになる。

この発明の方法は以上の次第で金属塩とキレート能を有する有機化合物との組合せを適宜選択することにより種々の色調を得ることができ、また弱アルカリ溶液の各成分組成を変えることによって色の明度、濃淡、彩度をも調節でき、さらにアルミニウム粉体の表面にアルミニウム水和酸化物皮膜が形成されるので有機染料を使用する従来の方法に比べはるかに耐光性（日光堅牢度）、耐食性が勝っている。

この発明の方法はまた特殊装置や真ちゅうなどの高価な材料を使用しないのでコスト面でも有利なものである。

次にこの発明の実施例を示すが、この発明の方法はこの実施例に限定されるものではない。

とはもとよりである。

実施例 1

アルミニウム粉10gを下記の処理液1g中に80℃～沸騰温度で浸漬した。

金属塩	有機化合物	PH	浸漬時間	色調
硝酸第2鉄 0.0015 mol/g	シユウ酸 0.0008 mol/g トリエタノール アミン 0.02mol/g	10	15分	均一な 黄金色
酢酸コバルト 0.0015 mol/g	・	・	・	黒みをお びた均一 な黄金色
酢酸ニッケル 0.0015 mol/g	・	・	・	・

実施例 2

前処理および水和処理を兼ねてアルミニウム

粉10gを0.01 mol/g、トリエタノールアミン
と0.01 mol/gの水酸化ナトリウムを含む水溶
液中で90℃以上の温度で15分間浸漬した後、
このアルミニウム粉を濾過して取り出しこれを
処理液(0.01 mol/g 硝酸第2鉄、0.04 mol/g
シユウ酸ナトリウム、0.01 mol/g トリエタノ
ールアミン、0.1 g/g アルミニウムイオン)1
g中に90℃で15分間浸漬した。得られたア
ルミニウム粉は均一な黄金色を呈した。

ウム粉は実施例2で得られたものと全く同じ色
調に着色されていた。

以 上

特許出願人 昭和アルミニウム株式会社

代 理 人 岸 本 守 一

外 2 名

実施例3

実施例2で使用した処理液を使用後濾過して
濾液1gに0.01 mol/gの硝酸第2鉄と0.03 mol/g
の水酸化ナトリウムを加えた。この処理液中に
予め実施例2と同じ温度と時間の条件で前処理
と水和処理が施されたアルミニウム粉10gを
90℃で15分間浸漬した。得られたアルミニ

6. 前記以外の発明者、特許出願人および代理人

(1). 発 明 者

住 所 サカイシカイザンチヨウ
堺市海山町6丁224番地
昭和アルミニウム株式会社内
氏 名 長 谷 川 実
住 所 同 所
氏 名 オオ ツカ タツ オ
大 塚 達 雄
住 所 同 所
氏 名 マノ モト ヒロ シ
松 本 裕 志

(2). 特 許 出 願 人

(3). 代 理 人

住 所 大阪市南区殿谷西之町57番地の5 イナビル5階 大阪 (252) 2435
氏 名 (5087) 弁護士 岸 本 瑛 之 助
住 所 同 所
氏 名 (7903) 弁護士 渡 邊 彰

手 続 補 正 書

自 発 補 正

昭和51年6月15日

特許庁長官 片 山 石 郎 殿

1. 事件の表示 昭和50年特許第75117号
2. 発明の名称 着色アルミニウム粉の製造方法
3. 補正をする者
事件との関係 特許出願人
住 所 堺市海山町6丁224番地
氏名・名称 昭和アルミニウム株式会社
4. 代 理 人
住 所 大阪市南区殿谷西之町57番地の5 イナビル5階
電話 大阪 (252) 2435・4387
氏 名 (2641) 弁護士 岸 本 守 一

外 2 名

5. 補正命令の日付 昭和 年 月
6. 補正により追加する発明の数
7. 補正の対象 明細書全文
8. 補正の内容

別 添

1. 発明の名称

着色アルミニウム粉の製造方法

2. 特許請求の範囲

アルミニウム粉を金属塩とキレート能を有する有機化合物とを含む弱アルカリ溶液に浸漬処理すること、および処理アルミニウム粉を溶液から分離して着色アルミニウム粉を得ることからなる着色アルミニウム粉の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、着色アルミニウム粉、とくに金属色を有する塗料を得るために顔料として塗料に添加される着色アルミニウム粉の製造方法に関する。

明細書を通じて、「アルミニウム」という用語は、純アルミニウム、少量の不純物を含む市

場着色アルミニウム粉を塗料に添加する試みもある。そのため、アルミニウム粉の着色方法について色々研究がなされている。そのうちの主なものに、有機染料を用いてアルミニウム粉表面に形成せられた酸化皮膜を染色する方法と、着色合成樹脂フィルムにアルミニウムを真空蒸着してこれを粉砕する方法とがある。しかしながら、前者の方法によつて着色されたアルミニウム粉は耐熱性が充分でないため、また、後者の方法による場合は真空蒸着装置が非常に高いために、いずれも実用化するには満足すべきものとはいえなかつた。

この発明は、上記諸問題を解決した着色アルミニウム粉を金属塩とキレート能を有する有機化合物とを含む弱アルカリ溶液に浸漬処理すること、および処理アルミニウム粉を溶液から分

販のアルミニウムおよびアルミニウムがその大部分を占めるアルミニウム合金を含むものとする。

従来から金属色を有する塗料を得る方法としては、塗料に顔料として金属粉を添加する方法が知られている。通常、金属粉顔料として銀色を得るためにはアルミニウム粉が、また、金色を得るためには真ちゆう粉が用いられる場合には、つぎのような問題がある。すなわち、それは原料が高価であること、真ちゆうに毒性があるため飲食品関係の品物には用いられないこと、環境によつて変色し易いこと、光沢が劣化し易いこと、および300～500℃の温度で灰色に変色することである。

上記は金色の塗料に関するものであるが、種々の色調の金属色を有する塗料を得るために、

離して着色アルミニウム粉を得ることよりなるものである。

上記金属塩としては、亜鉛および銅などの配位数4の金属の塩または鉄、ニッケル、コバルトおよびクロムなどの配位数6の金属塩が用いられる。

上記キレート能を有する有機化合物の具体例としては、シユウ酸、マロン酸、マレイン酸、コハク酸などのジカルボン酸及びその誘導体、りんご酸、酒石酸クエン酸、乳酸などのオキシカルボン酸及びその誘導体、フタル酸、テレフタル酸などの芳香族ジカルボン酸及びその誘導体、グリセリンなどの多価アルコール類などを含むO-配位キレート化剤；メチルアミン、ジメチルアミン、エチルアミンなどの脂肪族アミン及びその誘導体などを含むN-配位キレート

化剤；モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミンなどのOH基を有する脂肪族アミンおよびその誘導体ならびにアスパラギン酸、グルタミン酸、ホルムアミドなどのアミノ酸、アミドおよびその誘導体などを含むN-配位基とO-配位基を合せ有するキレート化剤を挙げることができる。これらは1種で、または2種以上の混合物として使用せられる。

キレート能を有する有機化合物は金属塩が弱アルカリ溶液中で水和酸化物となつて沈殿するのを防ぎ、キレート化して金属イオンの状態に保つ動きを有するものである。使用せられるキレート能を有する有機化合物は、組合わされる金属塩の種類によつて異なるが、一例として、鉄イオンによる着色の場合には、トリエタノール

弱アルカリ溶液とは、pH 8～13の溶液を指す。金属塩およびキレート能を有する有機化合物とよりなる溶液のみで上記範囲のpH値が得られない場合は、水酸化アルカリ、アンモニア、アミン、炭酸アルカリおよびアルミン酸のアルカリ塩などを前記溶液に加え、pH値を上記範囲に調整することができる。pH値が8未満であると、形成されたキレートの安定性が悪く、13を越えると、アルミニウムのアルカリによるエッチングが進行しすぎ、金属イオンによる着色化成皮膜の生成が低下する。

上記処理溶液の温度は常温から沸騰温度までの範囲で、またアルミニウム粉の浸漬処理時間は3～90分の間で、それぞれ適宜選択せられる。

鉄イオンによる着色の場合、弱アルカリ溶液

特開 51-150532 (6)

ルアミン単独またはトリエタノールアミンとシュウ酸の混合溶液の形で用いることが好ましい。またその添加量についても金属塩の種類および濃度ならびにアルミニウム粉に施されるべき着色度合およびアルミニウム粉表面に生成させるべき皮膜量によつて変わるが、鉄イオンによる着色の場合には、硝酸第2鉄 $2 \times 10^{-5} \sim 0.1 \text{ mol/l}$ 、トリエタノールアミン $0.05 \sim 0.5 \text{ mol/l}$ およびシュウ酸 $2 \times 10^{-5} \sim 0.1 \text{ mol/l}$ の混合溶液を好ましい例として挙げるができる。トリエタノールアミンとシュウ酸のそれぞれの添加量が、上記上限を越えると、鉄キレートが安定化し過ぎるため、アルミニウム粉表面への水和酸化皮膜の形成が阻害され、逆に下限未満では、鉄イオンに一部水分子が配位することになり、キレートの安定性が悪くなる。

は、硝酸第2鉄 $0.0001 \sim 0.02 \text{ mol/l}$ 、トリエタノールアミン $0.005 \sim 0.05 \text{ mol/l}$ およびシュウ酸 $0.0001 \sim 0.02 \text{ mol/l}$ よりなり、pHが9～11程度のものが最も好ましい。それはアルミニウム粉の表面に形成せられる鉄の化成皮膜の着色の均一性がよいからである。

上記溶液にアルミニウム粉を浸漬処理すると、アルミニウム粉表面に鉄の着色化成皮膜が形成せられる理由は、つぎのように推定せられる。すなわち、上記溶液中の鉄イオンには、トリエタノールアミン2分子およびシュウ酸1分子が配位しキレート化している。この状態の溶液を常温たとえば20℃程度に保ち、これにアルミニウム粉を浸漬すると、アルミニウム粉表面で鉄キレートが還元されることにより鉄イオンが解離し、これがアルカリと反応して水和酸化鉄

となる。この水和酸化鉄は非常に活性でありかつ耐食性が強いために、アルミニウム粉表面に均一な着色水和酸化鉄皮膜が形成せられる。

また上記溶液の温度を約60℃～沸騰温度に保つてアルミニウム粉を浸漬処理すると、アルミニウム粉表面にアルミニウムの水和酸化物皮膜と水和酸化鉄皮膜が複合状態に形成せられる。この形成機構は、つぎのように推定せられる。上記処理により、アルミニウム粉表面にアルミニウム水和酸化物皮膜が形成せられる。このさいに生じる電子を、溶液中に存在する3価の鉄イオンが受容してこれが2価の鉄イオンとなる。この2価の鉄イオンがアルカリと反応して $\text{Fe}(\text{OH})_2$ となるが、これが活性であるため $\text{Fe}(\text{OH})_2$ に酸化する。この $\text{Fe}(\text{OH})_2$ は耐食性が非常に強いので、アルミニウム水和酸化物皮膜と均一に

によつて処理液を再生することができる。

金属塩とキレート能を有する有機化合物との組合わせを適宜選択することにより、アルミニウム粉表面に形成せられる着色皮膜の色調を黄金色、黒褐色および灰白色など種々の色調に変えることができる。さらに弱アルカリ溶液の各成分組成を変えることによつて色の明度、濃淡彩度をも調節することができる。

金属塩として、鉄、ニッケルまたはコバルトを使用すると、処理条件を選ぶことによつてアルミニウム粉に磁性を賦与することができる。磁性を有する着色アルミニウム粉は、アルミニウムに新たな用途を提供しうる。

この発明によれば、以上の次第で金色その他種々の色調のアルミニウム粉が真空蒸着装置のような格別高価な装置を必要とすることなく調

特開昭51-150532 (7)

結合し、アルミニウム粉表面に均一でかつ着色せられた水和酸化物皮膜が形成される。アルミニウム粉表面の着色皮膜は、アルミニウム水和酸化物皮膜を含んでいるので、耐食性にきわめて優れている。

着色工程の前に、アルミニウム粉をpH 4～12の水溶液に浸漬処理し、アルミニウム粉に予めペーマイト皮膜を形成しておくことが好ましい。このようにすれば、一層着色の均一性、耐食性、および耐候性に優れた着色皮膜をアルミニウム粉表面に得ることができる。

着色後のアルミニウム粉は、一般に処理液から浮遊分離せられる。分離の手段としては、もちろん遠心分離機も使用可能である。

処理液が老化したさい、これに酸を加えて溶液を酸性にし、金属塩とアルカリを加えること

により得ることができ、しかも着色がアルミニウム粉の表面に形成せられた水和酸化物皮膜によつて得られるから、有機染料を用いてアルミニウム粉表面に形成せられた酸化物皮膜を染色する従来の法に較べて耐候性および耐食性がまさっている。また金色に着色されたアルミニウム粉は、真ちゅう粉と比較して、原料が安価であること、比重が1/3であるためそれだけ使用重量が少なくてよいこと、アルミニウムに毒性がないためどのような品物にでも用いられること、耐候性、耐熱性および耐食性が優れていることの諸点においてまさっている。前記耐熱性に優れている理由は、アルミニウム粉が金属酸化物によつて着色せられ、熱安定性がよくなるからである。

つぎにこの発明の実施例について述べる。

実施例1

アルミニウム粉 10 g を各種処理液に種々の条件で浸漬処理し、ついで処理アルミニウム粉を溶媒から伊過分離して得られた着色状態を下記にまとめる。

金 属 塩	キレート能を有する有機化合物	pH	処理温度	浸漬時間	色 調
酢酸銅 0.0015 mol/l	エチレンジアミン 0.02 mol/l	10.0	沸騰温度	15分	均一な黒褐色
酢酸亜鉛 0.0015 mol/l	エチレンジアミン 0.02 mol/l	10.2	"	"	均一な灰白色
酢酸コバルト 0.0015 mol/l	シュウ酸 0.0008 mol/l トリエタノールアミン 0.02 mol/l	10.1	"	"	黒みをおびた均一な黄金色
酢酸ニッケル 0.0015 mol/l	"	"	"	"	"
硝酸第2鉄 0.0015 mol/l	シュウ酸 0.0008 mol/l トリエタノールアミン 0.02 mol/l	10.1	室温 (30°C)	1時間	均一な黒褐色

と水酸化ナトリウム 0.01 mol/l を含む pH 10.3 の水溶液に浸漬し、90°C で 15 分間処理した後、このアルミニウム粉を伊過して取出した。

この処理により表面にペーナイト皮膜が形成せられたアルミニウム粉を硝酸第2鉄 0.01 mol/l、シュウ酸ナトリウム 0.04 mol/l、トリエタノールアミン 0.01 mol/l よりなり、pH 10.5 の処理液 1 l 中に浸漬し、90°C で 15 分間処理した後、処理アルミニウム粉を伊過して取出した。得られた着色アルミニウム粉は、均一な黄金色を呈した。

実施例 3

上記実施例で使用した伊過後の処理液に、硝酸第2鉄 0.01 mol/l および水酸化ナトリウム 0.03 mol/l を添加し、pH 10.5 の再生処理液を得た。この再生処理液に、上記実施例と同様

"	"	"	60°C	30分	黒みをおびた均一な黄金色
"	"	"	80°C	"	僅かに黒みをおびた均一な黄金色
"	"	"	100°C	"	均一な黄金色
"	エチレンジアミン 0.02 mol/l	10.3	沸騰温度	15分	"
"	ジエタノールアミン 0.02 mol/l	10.0	"	"	うすい黄金色
"	シュウ酸 0.02 mol/l	10.3	"	"	均一な黄金色
"	アミン酸 0.02 mol/l	10.5	"	"	うすい黄金色
"	マロン酸 0.02 mol/l	10.1	"	"	"
"	モノエタノールアミン 0.02 mol/l	9.8	"	"	"
"	ジエタノールアミン 0.02 mol/l	10.3	"	"	"
"	トリエタノールアミン 0.02 mol/l	10.1	"	"	均一な黄金色

実施例 2

前処理および水和処理を兼ねてアルミニウム粉 10 g をトリエタノールアミン 0.01 mol/l

にして表面にペーナイト皮膜が形成せられたアルミニウム粉 10 g を浸漬し、90°C で 15 分間処理した後、処理アルミニウム粉を伊過して取出した。得られた着色アルミニウム粉は、均一な黄金色を呈した。

以 上

特許出願人 昭和アルミニウム株式会社

代理人 岸 本 守

外 2 名

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.